

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-43092

(P2005-43092A)

(43) 公開日 平成17年2月17日(2005.2.17)

(51) Int.Cl.⁷

F 1

テーマコード (参考)

G01N 21/49

G01N 21/49

Z

2G059

B01D 21/01

B01D 21/01

B

4D015

B01D 21/30

B01D 21/01

C

4G035

C02F 1/00

B01D 21/30

Z

C02F 1/52

C02F 1/00

K

審査請求 有 請求項の数 21 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2003-200490 (P2003-200490)

(22) 出願日

平成15年7月23日(2003.7.23)

(71) 出願人

503263735

小野寺 一元

東京都中央区銀座6丁目15番1号 電源
開発株式会社内

(71) 出願人

503263746

川久保 芳男

神奈川県茅ヶ崎市新栄町13-16 茅ヶ
崎ダイカンプラザCITY504 有限会
社湘南計測内

(71) 出願人

503263779

杉山 玲子

長崎県長崎市下西山町7番1号 株式会
社ベック内

(74) 代理人

100087446

弁理士 川久保 新一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 濁水特性測定装置、水質改良剤注入装置および浄水装置

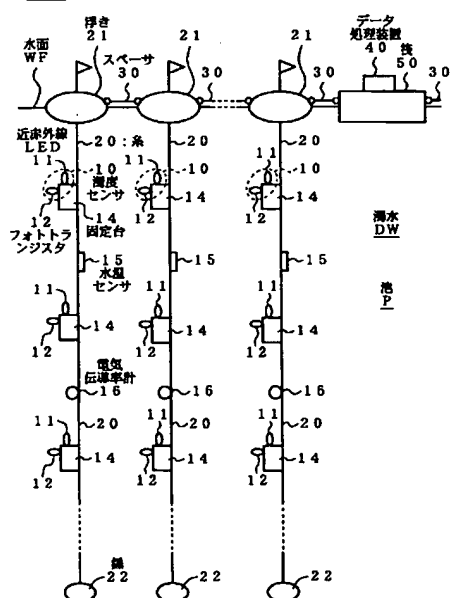
(57) 【要約】

【課題】 濁水データを、複数の場所で測定する場合、短時間かつ安価に濁水データを測定することができる濁水特性測定装置を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 濁水の濁度を測定する複数の濁度センサと、複数の上記濁度センサを所定間隔で吊り下げている吊り下げ手段と、上記吊り下げ手段を所定の高さに保持する保持手段と、1つの上記吊り下げ手段と他の上記吊り下げ手段との間隔を、所定の距離に維持するスペーサと、複数の上記濁度センサが検出した複数の濁度データを処理するデータ処理手段とを有する濁水特性測定装置である。

【選択図】 図1

CM1: 濁水特性測定装置



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

濁水の濁度を測定する複数の濁度センサと；
複数の上記濁度センサを所定間隔で吊り下げている吊り下げ手段と；
上記吊り下げ手段を所定の高さに保持する保持手段と；
1つの上記吊り下げ手段と他の上記吊り下げ手段との間隔を、所定の距離に維持するスペーサと；
複数の上記濁度センサが検出した複数の濁度データを処理するデータ処理手段と；
を有することを特徴とする濁水特性測定装置。

【請求項 2】

10

請求項 1 において、
上記吊り下げ手段は、濁水の温度を測定する水温センサをも吊り下げる手段であり、
上記データ処理装置は、上記測定された濁度と上記測定された水温とに基づいて、水温に応じた濁水の比重を算出する比重算出手段を有することを特徴とする濁水特性測定装置。

【請求項 3】

請求項 1 において、
上記吊り下げ手段は、濁水の温度を測定する水温センサと、濁水の pH を測定する pH センサと、上記濁水の電気伝導率を測定する電気伝導率センサとのうちの少なくとも 1 つのセンサを具備する手段であることを特徴とする濁水特性測定装置。

【請求項 4】

20

水上浮遊体と；
上記水上浮遊体に固定され、上記水上浮遊体の下または周囲における濁水を撮影するビデオカメラと；
上記ビデオカメラが撮影した画像を処理する画像処理装置と；
上記画像処理装置が処理した画像を表示または蓄積する表示・蓄積記録手段と；
を有することを特徴とする濁水特性測定装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、
上記水上浮遊体の移動、または上記ビデオカメラの撮影方向を、遠隔操作する遠隔操作手段を有することを特徴とする濁水特性測定装置。

30

【請求項 6】

被水質改良水が存在する水域から、上記被水質改良水をポンプアップする水中ポンプと；
上記ポンプアップした被水質改良水と、所定の水質改良剤とを混合して混合液を製造するか、または、上記ポンプアップした被水質改良水と、所定の水質改良剤と、所定の気泡とを混合して混合液を製造する混合液製造手段と；
上記混合液を被水質改良水に注入または水面散布するノズルと；
を有することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 7】

請求項 6 において、
上記ポンプアップした被水質改良水と、所定の水質改良剤とを混合した混合液、または、
上記ポンプアップした被水質改良水と、所定の水質改良剤と、所定の気泡とを混合した混合液を攪拌する攪拌手段を有することを特徴とする水質改良剤注入装置。

40

【請求項 8】

請求項 6 において、
上記水質改良剤は、複数種類の水質改良剤であり、
上記混合液製造手段は、複数種類の水質改良剤をそれぞれ収容する複数のタンクと、上記複数のタンクのそれぞれから水質改良剤を、上記ポンプアップした被水質改良剤に注入するポンプとを有する手段であることを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 9】

請求項 6 において、

50

上記水中ポンプと上記混合液製造手段と上記ノズルとを搭載する水上浮遊体を有することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 10】

請求項 7 において、

上記被水質改良水に注入された上記混合液中の上記水質改良剤が、上記被水質改良水中に存在している状態、または、水質改良状態を撮影するビデオカメラを有することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 11】

請求項 10 において、

上記ビデオカメラが撮影した画像を、上記水質改良剤が強調表示されるように画像処理する画像処理手段と；

上記画像処理手段が処理した画像を表示、または蓄積する表示・蓄積手段と；

を有することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 12】

請求項 6 において、

上記被水質改良水の比重を検出する比重検出手段と；

上記検出された被水質改良水の比重に応じて、上記被水質改良水へ上記混合液を注入する注入圧力または注入角度を制御する制御手段と；

を有することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 13】

請求項 9 において、

上記水上浮遊体を移動する移動手段と；

上記移動手段を遠隔操作する遠隔操作手段と；

を有することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 14】

請求項 13 において、

上記移動手段は、同一方向に 2 本設置されている上記ノズルであり、上記 2 本のノズルのそれぞれから、被水質改良水に注入される混合液の注入パワーを調整することによって、上記浮遊体の移動方向を制御することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 15】

請求項 13 において、

上記移動手段は、同一方向に 2 本設置されている上記ノズルであり、上記ポンプアップした水質改良水を、上記 2 本の上記ノズルのそれぞれから、被水質改良水に注入する注入パワーを調整することによって、上記浮遊体の移動方向を制御することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 16】

被水質改良水が存在する水域から、上記被水質改良水をポンプアップするポンプと；

上記ポンプアップした被水質改良水に、気体の水質改良剤を気泡として混入させることによって、気泡混入水を製造する気泡混入水製造手段と；

上記気泡混入水を攪拌する攪拌手段と；

上記攪拌された上記気泡混入水を上記水域に注入または水面散布するノズルと；

を有することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 17】

請求項 16 において、

上記水中ポンプと上記気泡混入水製造手段と上記ノズルとを搭載する水上浮遊体を有することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 18】

請求項 17 において、

上記水上浮遊体を移動する移動手段と；

上記移動手段を遠隔操作する遠隔操作手段と；

を有することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 19】

請求項 18において、

上記移動手段は、同一方向に 2 本設置されている上記ノズルであり、上記 2 本のノズルのそれぞれから、上記被水質改良水に注入される上記気泡混入水の注入パワーを調整することによって、上記浮遊体の移動方向を制御することを特徴とする水質改良剤注入装置。

【請求項 20】

濁水の濁度を測定する複数の濁度センサと；

複数の上記濁度センサを所定間隔で吊り下げている吊り下げ手段と；

上記吊り下げ手段を所定の高さに保持する保持手段と；

10

1 つの上記吊り下げ手段と他の上記吊り下げ手段との間隔を、所定の距離に維持するスプレーサと；

複数の上記濁度センサが検出した複数の濁度データを処理するデータ処理手段と；

濁水が存在する水域から、上記濁水をポンプアップする水中ポンプと；

上記ポンプアップした濁水と、所定の凝集剤とを混合して混合液を製造するか、または、上記ポンプアップした濁水と、所定の凝集剤と、所定の気泡とを混合して混合液を製造する混合液製造手段と；

上記混合液を濁水に注入または水面散布するノズルと；

を有することを特徴とする浄水装置。

20

【請求項 21】

濁水の濁度を測定する複数の濁度センサと；

複数の上記濁度センサを所定間隔で吊り下げている吊り下げ手段と；

上記吊り下げ手段を所定の高さに保持する保持手段と；

1 つの上記吊り下げ手段と他の上記吊り下げ手段との間隔を、所定の距離に維持するスプレーサと；

複数の上記濁度センサが検出した複数の濁度データを処理するデータ処理手段と；

濁水が存在する水域から、上記濁水をポンプアップする水中ポンプと；

上記ポンプアップした濁水に、気体の凝集剤を気泡として混入させることによって、気泡混入水を製造する気泡混入水製造手段と；

上記気泡混入水を攪拌する攪拌手段と；

30

上記攪拌された上記気泡混入水を上記水域に注入または水面散布するノズルと；

を有することを特徴とする浄水装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、濁水特性測定装置、水質改良剤注入装置および浄水装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、川、湖、池、海等に存在している濁水の濁度を測定する場合、測定者が、水面上の舟に乗り、測定したい場所に移動し、人力で濁水を採水し、この採水した濁水を円筒状の検査装置に入れ、水温、pH、塩分濃度等とともに、濁度を測定する。そして、別の測定点に移動し、濁水を採取し、濁度測定する。この動作を繰り返し、何点かの測定点において、データ採りを行なう（たとえば、特許文献 1 参照）。

40

【0003】

【特許文献 1】

特開平 10-000499 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来例では、濁度データを、複数の場所で測定する場合、測定すべき場所の数が多い程、そのデータ測定に長い時間を要するという問題があり、また、上記従来例において、

50

季節が変わる毎に、豪雨の直後に、昼夜のそれぞれに、また、通常の経時変化に備えて、濁度を測定するとなると、その測定費用が多額になるという問題がある。

【0005】

また、上記従来例において、濁水を浄化する場合、凝集剤を濁水に注入する方法が採用され、この場合、凝集剤を過剰注入すると、注入された凝集剤のうちで、濁水中の汚れを凝集せずに、沈降し、凝集剤が無駄になり、逆に、凝集剤を過少注入すると、濁水を十分に浄化できないことがある。つまり、上記従来例では、凝集剤を濁水に注入したときに、凝集剤が沈降する動作を、水面の上から視認することが困難であり、その沈降の程度を十分に把握できないので、凝集剤の注入量を適切に制御することが困難であるという問題がある。

10

【0006】

さらに、上記従来例では、注入した凝集剤が適量であったとしても、凝集剤の比重は、一般に、濁水よりもやや大きいので、凝集剤をノズルから拡散したときに、その凝集剤の一部が、濁水中の汚れを凝集せずに、沈降し、凝集剤が無駄になることがあるという問題がある。

【0007】

そして、上記従来例における問題は、凝集剤以外の水質改良剤を使用する場合にも生じる問題である。

【0008】

本発明は、濁水データを、複数の場所で測定する場合、短時間かつ安価に濁水データを測定することができる濁水特性測定装置を提供することを目的とするものである。

20

【0009】

また、本発明は、被水質改良水を浄化するために注入する水質改良剤の注入量を適切に制御することが容易である水質改良剤注入装置を提供することを目的とするものである。

【0010】

さらに、本発明は、水質改良剤が濁水に拡散する領域、拡散する速度等、水質改良剤の拡散、沈降状態を正確に把握することができる水質改良剤注入装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

しかも、本発明は、水質改良剤が濁水に拡散する領域、拡散する速度等、被水質改良水における水質改良剤の拡散状態を適切に制御することができる水質改良剤注入装置を提供することを目的とするものである。

30

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、濁水の濁度を測定する複数の濁度センサと、複数の上記濁度センサを所定間隔で吊り下げている吊り下げ手段と、上記吊り下げ手段を所定の高さに保持する保持手段と、1つの上記吊り下げ手段と他の上記吊り下げ手段との間隔を、所定の距離に維持するスペーサと、複数の上記濁度センサが検出した複数の濁度データを処理するデータ処理手段とを有する濁水特性測定装置である。

【0013】

40

また、本発明は、水上浮遊体と、上記水上浮遊体に固定され、上記水上浮遊体の下または周囲における濁水を撮影するビデオカメラと、上記ビデオカメラが撮影した画像を処理する画像処理装置と、上記画像処理装置が処理した画像を表示または蓄積する表示・蓄積記録手段とを有する濁水特性測定装置である。

【0014】

さらに、本発明は、被水質改良水が存在する水域から、上記被水質改良水をポンプアップする水中ポンプと、上記ポンプアップした被水質改良水と、所定の水質改良剤とを混合して混合液を製造するか、または、上記ポンプアップした被水質改良水と、所定の水質改良剤と、所定の気泡とを混合して混合液を製造する混合液製造手段と、上記混合液を被水質改良水に注入するノズルとを有する水質改良剤注入装置である。

50

【0015】

そして、本発明は、被水質改良水が存在する水域から、上記被水質改良水をポンプアップする水中ポンプと、上記ポンプアップした被水質改良水に、気体の水質改良剤を気泡として混入させることによって、気泡混入水を製造する気泡混入水製造手段と、上記気泡混入水を攪拌する攪拌手段と、上記攪拌された上記気泡混入水を上記水域に注入するノズルとを有する水質改良剤注入装置である。

【0016】

【発明の実施の形態および実施例】

図1は、本発明の第1の実施例である濁水特性測定装置CM1を示す図であり、その縦断面図である。

10

【0017】

図2は、濁水特性測定装置CM1の平面図である。

【0018】

濁水特性測定装置CM1は、濁度センサ10と、固定台14と、水温センサ15と、電気伝導率計16と、糸20と、浮き21と、錘22と、スパーサ30と、データ処理装置40と、筏50とを有する。

【0019】

浮き21は、濁水が存在している池Pの水面WFに浮かび、浮き20の下部に糸20が取り付けられ、糸20には、所定間隔で、固定台14、水温センサ15、電気伝導率計16が取り付けられている。なお、糸20は、複数の濁度センサを所定間隔で吊り下げている吊り下げ手段の例である。

20

【0020】

固定台14には、濁度センサ10が固定され、濁度センサ10は、近赤外線LED11とフォトトランジスタ12とによって構成されている。

【0021】

1つの糸20に、複数の濁度センサ10が設置され、濁度センサ10は、深度方向に、複数、設置され、また、スパーサ30によって所定の間隔（たとえば、30～100m間隔）で糸20が、複数本、設置され、これによって、濁度センサ10が、水平方向にも、複数、設置されている。

30

【0022】

なお、濁度センサ10、水温センサ15、電気伝導率計16のそれぞれと、データ処理装置40とが、信号ケーブルで接続されているが、図1では、それら信号ケーブルの記載を省略してある。

【0023】

また、データ処理装置40に無線の送受信装置を設け、浮き21にも無線の送受信装置を設けるようにしてもよく、浮き21に設けら上記送受信装置は、浮き21の下に設置されている各センサ13、15、16から信号ケーブルを介して信号を受信し、この受信した信号を、無線で、データ処理装置40に送信する装置である。

【0024】

上記信号ケーブルまたは上記無線の送受信装置は、複数の濁度センサのそれぞれと、データ処理装置とを接続する手段である。

40

【0025】

また、浮き21を使用する他に、地上に設けたポールによって、糸20を保持する等、地上から、糸20を、所定の高さに保持する保持手段を使用するようにしてもよい。

【0026】

スパーサ30は、棒状の部材、または格子状のパイプ等によって構成され、複数の糸20同士の間隔を所定の距離に維持するとともに、糸20が筏50から離れることを防止し、つまり、複数の濁度センサ10同士の水平距離を所定の長さに維持するとともに、濁度センサ10が筏50から離れることを防止するものである。

【0027】

50

データ処理装置 40 は、A/D 変換器 41 と、A/D 変換変換器 41 からデータ受信し、経時変化後の濁度測定結果を編集するコンピュータ 42 とを有する装置であり、濁水 DW の濁度を演算し、また、濁度の経時変化を求め、濁度検出位置における濁度を求め、これらの値を、表または図の形式で、表示または、プリントするように、濁度データを処理する装置である。

【0028】

なお、コンピュータ 42 は、筐体が除去されたボード単体であってもよい。また、コンピュータ 42 は、地上等、筏 50 以外の場所に設けられてもよく、この場合、データ処理装置 40 の本体からの信号、または濁度センサ 10 等のセンサが出力した信号を、有線または無線を介して、地上に設けられているコンピュータ 42 が受信する。

10

【0029】

筏 50 は、池 P に浮かび、データ処理装置 40 を搭載している。

【0030】

次に、濁水特性測定装置 CM1 の動作について説明する。

【0031】

まず、近赤外線 LED 11 を点灯させ、この点灯による光が、濁水 DW に含まれている汚れ（粒子の汚れ、富栄養化による生物学的な汚れ）に反射し、この反射光をフォトトランジスタ 12 が受光し、この受光量に応じたフォトトランジスタ 12 の出力電圧を、濁度センサ 10 の出力信号として出力する。この出力信号が、図示しない信号ケーブルを介して、または無線で、データ処理装置 40 のコンピュータ 42 に送られる。

20

【0032】

次に、近赤外線 LED 11 を消灯し、このときにおけるフォトトランジスタ 12 の受光量に応じたフォトトランジスタ 12 の出力電圧を、濁度センサ 10 の出力信号として出力し、この出力信号が、図示しない信号ケーブルを介して、または無線で、データ処理装置 40 のコンピュータ 42 に送られる。

【0033】

近赤外線 LED 11 を点灯したときにおける濁度センサ 10 の出力信号の値と、近赤外線 LED 11 を消灯したときにおける濁度センサ 10 の出力信号の値との差の値が、そのときの濁水 DW の濁度に対応する値（濁度）である。なお、濁度の単位は、ppm である。コンピュータ 42 が、濁水 DW の濁度を演算し、また、濁度の経時変化を求め、濁度検出位置と濁度との関係を求め、これらの値を、表または図の形式で、表示または、プリントする。

30

【0034】

また、データ処理装置 40 は、測定された濁度と測定された水温とに基づいて、水温に応じた濁水の比重を算出する。

【0035】

このようにして求めた濁水 DW の比重は、後述する濁水 DW と凝集剤との混合液の比重を調整する場合に使用される。

【0036】

なお、上記実施例において、糸 20 の代わりに、ワイヤ、釣道具で使用されている糸を使用するようにしてもよい。

40

【0037】

濁水特性測定装置 CM1 によれば、濁水 DW データを、複数の場所で測定する場合、複数の場所で同時に測定することができるので、短時間でデータ測定することができ、しかも、測定コストが非常に安価である。

【0038】

つまり、濁水特性測定装置 CM1 は、濁水の濁度を測定する複数の濁度センサと、複数の上記濁度センサを所定間隔で吊り下げている吊り下げ手段と、上記吊り下げ手段を所定の高さに保持する保持手段と、1 つの上記吊り下げ手段と他の上記吊り下げ手段との間隔を、所定の距離に維持するスペーサと、複数の上記濁度センサが検出した複数の濁度データ

50

を処理するデータ処理手段とを有する濁水特性測定装置の例である。

【0039】

この場合、上記吊り下げ手段は、濁水の温度を測定する水温センサをも吊り下げる手段であり、データ処理装置40は、測定された濁度と測定された水温とに基づいて、水温に応じた濁水の比重を算出する比重算出手段の例である。

【0040】

また、上記吊り下げ手段は、濁水の温度を測定する水温センサと、濁水のpHを測定するpHセンサと、上記濁水の電気伝導率を測定する電気伝導率センサとのうちの少なくとも1つのセンサを具備する手段である。

【0041】

図3は、本発明の第2の実施例である濁水特性測定装置CM2を示す図である。

【0042】

濁水特性測定装置CM2は、筏50と、ビデオカメラ90と、画像処理装置91と、表示装置92とを有する。

【0043】

筏50は、水上浮遊体の例であり、ビデオカメラ90は、筏50に固定され、筏50の下または周囲における濁水DWを撮影するカメラである。画像処理装置91は、ビデオカメラ90が撮影した画像を処理する装置である。表示装置92は、画像処理装置91が処理した画像を表示する装置である。また、筏50に、画像処理装置91が処理した画像を蓄積する装置を搭載するようにしてもよい。

【0044】

また、濁水特性測定装置CM2は、図示しない遠隔装置によって遠隔制御され、つまり、筏50の移動が制御され、また、ビデオカメラ90の撮影方向が遠隔制御される。

【0045】

次に、濁水特性測定装置CM2の動作について説明する。

【0046】

筏50等の浮遊体にビデオカメラ90を搭載し、このビデオカメラ90を介して、濁水の状態を作業者が視認すれば、濁水DWの汚れ具合を容易に把握することができる。特に、測定対象とする池等の水深が浅く、測定装置の規模が小さい場合に、ビデオカメラ90を設置することは有効である。また、対象が、アオコ等の植生物による汚れの程度を視覚的に把握する場合に、ビデオカメラ90を設置することは有効である。

【0047】

上記の場合、画像処理装置91が、濁水DWの汚れを、視認し易いように画像処理すれば、汚れ具合を、作業者がより容易に把握することができる。また、筏50のスクリューを駆動するモータ、舵を遠隔制御することによって、所望の位置に移動させるようにすれば、所望の場所における濁水DWの汚れ具合を自由に把握することができる。

【0048】

図4は、本発明の第3の実施例である凝集剤注入装置AD1を示す図である。

【0049】

凝集剤注入装置AD1は、筏50と、水中ポンプP1と、配管P2と、混合液製造手段60と、攪拌装置84と、ビデオカメラ90と、画像処理装置91と、表示装置92とを有する。

【0050】

なお、水中ポンプP1の具体例は、実公平8-000560号公報に記載されているものでもよく、別のポンプでもよい。

【0051】

混合液製造手段60は、気泡注入装置70と、凝集剤注入装置80とを有する。

【0052】

混合液製造手段60は、ポンプアップした濁水と、所定の凝集剤と、所定の気泡とを混合して混合液を製造する混合液製造手段の例である。

10

20

30

40

50

【0053】

凝集剤は、凝集効果をもつ気体、液体、固体であり、たとえば、鉄イオン、アルミニウムイオン、酸素、オゾン等であり、「ヘドロクリン」として市販されているものを使用することができる。

【0054】

凝集剤注入装置80は、凝集剤タンク81と、ポンプ82と、配管83とを有し、攪拌装置84を介して、ノズル85に接続されている。

【0055】

図5は、凝集剤注入装置AD1における気泡注入装置70の具体例を示す図である。

【0056】

気体注入装置70は、コンプレッサ71と、圧縮気体タンク72と、圧縮気体配管73と、バルブ74と、セラミックス75とを有する。

【0057】

セラミックス75は、その孔径が、0.5mm程度以下であり、圧縮された気体が通過する配管73の先端部に設けられ、つまり、圧縮されている気体が通過する配管73と、ポンプP1から吸い上げられた濁水が通過する配管P2との接続位置に設けられている。すなわち、配管73に収容されている圧縮気体と、配管P2に収容されている濁水DWとの境界に、セラミックス75が設けられている。

【0058】

セラミックス75は、微細な孔を多数、有しているので、加圧された空気等の気体が上記孔を通過すると、気体が小さな塊に分割され、セラミックス75を出た位置に濁水DWが存在するので、上記気体の小さな塊は気泡になる。

【0059】

なお、空気他に、酸素、窒素、オゾンを使用することができる。また、小さな孔を有する部材であれば、それを、セラミックス75の代わりに使用することができる。

【0060】

図6は、凝集剤注入装置AD1における攪拌装置84の具体例を示す図である。

【0061】

攪拌装置84は、筒状部841と、邪魔板842とによって構成されている。凝集剤と気泡と濁水とによって構成されている混合液が、筒状部841に入ると、その通路に邪魔板842が存在するので、邪魔板842によって乱流が発生し、この乱流によって、濁水と凝集剤と気泡とが攪拌され、よく混合される。この攪拌装置84は、水中ポンプP1による濁水の流れによって、混合液を攪拌するので、攪拌装置84は、電気モータ等、駆動部を使用せずに攪拌することができ、また、電力を必要とせずに、攪拌することができる。

【0062】

ノズル85は、混合液を濁水DW（池P等の水域）に注入するノズルである。

【0063】

ビデオカメラ90は、濁水DWに注入された混合液中の凝集剤が濁水DW中を移動する状態を撮影するビデオカメラである。また、ビデオカメラ90は、凝集剤が濁水DWを改良した状態（水質改良状態）を撮影するビデオカメラである。

【0064】

画像処理装置91は、ビデオカメラ90が撮影した画像を処理する装置であり、この画像処理された画像を表示する表示装置92に接続されている。

【0065】

画像処理装置91は、ビデオカメラ90が撮影した画像を、凝集剤の存在を強調して表示するように画像処理する装置である。画像表示装置92は、画像処理装置91が処理した画像を表示する装置である。

【0066】

筏50は、水中ポンプP1と、濁水と凝集剤とを混合する混合手段と、気泡注入装置70と、ノズル85とを設置する水上浮遊体の例である。

【0067】

次に、凝集剤注入装置AD1の動作について説明する。

【0068】

水中ポンプP1が、池P等の水域から、濁水DWを吸い上げ、配管P2を経由し、その途中で、気泡注入装置70から、気泡が注入される。また、凝集剤投入装置80から凝集剤が投入され、混合液が製造される。

【0069】

つまり、コンプレッサ71で空気等の気体が圧縮され、圧縮気体タンク72、セラミックス75を介して、配管P2に到達する。気体がセラミックス75を通過すると、気泡が製造され、この気泡が、配管P2中の濁水に混入する。

10

【0070】

そして、この気泡が混入された濁水に、凝集剤投入装置80からの凝集剤が混入され、この混合液が、攪拌装置84で攪拌され、ノズル85から、濁水域に注入される。

【0071】

濁水と凝集剤との混合液の比重は、池P中の濁水DWの比重よりも、一般に、やや大きく、そのままでは、濁水DWに注入されると、凝集剤が濁水DW中の汚れを凝集する前に、上記凝集剤の一部分が沈殿する。しかし、上記実施例においては、上記混合液に気泡が混合されているので、濁水と凝集剤と気泡との混合液の比重が、濁水だけの比重と同程度になり、濁水と凝集剤とだけの混合液（気泡が含まれていない混合液）を使用した場合よりも、凝集剤が濁水DW中に漂っている時間が長くなり、濁水DWの汚れを効果的に凝集することができる。なお、上記気泡の直径は、特に限定されないが、0.3mm～1mm程度であることが好ましい。

20

【0072】

凝集剤が汚れを凝集すると、凝集剤のイオンがなくなり、凝集剤を構成している金属そのものになり、沈降する。

【0073】

また、濁水と凝集剤との混合液に気泡が混入している場合、気泡が浮上するに伴い、濁水と凝集剤とが僅かに攪拌され、この僅かな攪拌によって、粒子間距離が変わり、+イオン（凝集剤）と-イオン（汚れ）との距離が短くなり、凝集剤を介して汚れ同士が凝集する凝集効果が高くなる。つまり、気泡による凝集剤の拡散効果によって、汚れのが凝集する度合いが高くなる。

30

【0074】

上記凝集剤注入装置AD1において、バルブ74の締め具合を制御することによって、濁水中に混合される気泡の量を調整することができ、つまり、濁水と凝集剤との混合液の比重を制御することができる。

【0075】

図7は、気泡の大きさと、水中における気泡の上昇速度との相関関係の概略を示す相関図である。

【0076】

図7に示すように、気泡が小さいほど、水中における気泡の上昇速度が遅く、つまり、所定の体積の水を1つの塊と見た場合、気泡が小さい程、水の塊から気泡が脱出する時間が長くなる。

40

【0077】

図8は、上記実施例において、濁水DWの比重よりも大きな比重の混合液を、濁水DWに注入した場合に、その混合液の位置変化を示し、また、濁水DWの比重と同程度の比重の混合液を、濁水DWに注入した場合に、その混合液の位置変化を示す図である。

【0078】

図8(1)は、濁水DWの比重よりも大きな比重の混合液を、濁水DWに注入した場合に、その混合液の位置変化を示す図であり、図8(2)は、濁水DWの比重と同程度の比重の混合液を、濁水DWに注入した場合に、その混合液の位置変化を示す図である。

50

【0079】

つまり、気泡がある程度小さければ、水の塊から気泡が脱出し難いので、その水の塊に、比重が1よりも大きな凝集剤が含まれていても、図8(2)に示すように、その水の塊が濁水DWと同じ程度の比重になり、濁水DW中に、凝集剤が含まれている水が漂う時間が長い。

【0080】

ノズル85から、濁水と凝集剤と気泡とによって構成されている混合液を注入している状態を、ノズル85の近傍に設けられているビデオカメラ90が撮影する。上記実施例において、凝集剤として無機鉄系凝集剤を使用すれば、鉄系であるので、凝集剤が茶系統の色を呈し、濁水DWの色との違いを、視覚的に区別することができる。ここで、濁水DWの色と、凝集剤の色との違いを、際立たせるように、上記画像処理を行う。この画像処理を行なうことによって、作業者が表示装置92を見た場合、池、湖、ダム、川、海等、濁水域において、注入された凝集剤の分布、凝集剤の沈降速度、凝集剤の漂い方等を、容易に視認することができる。

10

【0081】

なお、たとえば、数十ミリ秒前の画像と現在の画像とにおける、茶系統の色の位置的な変化を、コンピュータ42が分析し、この分析結果を画像表示するようにしてもよい。

【0082】

また、上記実施例において、ポンプアップした濁水に、気泡を注入する前に、凝集剤を注入し、その後に、気泡を注入するようにしてもよい。

20

【0083】

筏50の代わりに、船等の浮遊体を使用するようにしてもよい。

【0084】

図9は、凝集剤投入装置80の変形例である凝集剤投入装置80aを示すブロック図である。

【0085】

凝集剤投入装置80aは、2種類の凝集剤を濁水DWに注入する装置であり、1つの種類の凝集剤を入れる凝集剤タンク81と、そのポンプ82と、配管83と、別の種類の凝集剤を入れる凝集剤タンク81aと、そのポンプ82aと、配管83aとを有する。

30

【0086】

つまり、凝集剤投入装置80aを具備する混合液製造手段は、複数種類の凝集剤をそれぞれ別個に収容する複数のタンクと、上記複数のタンクのそれぞれから凝集剤を、ポンプアップした濁水に注入するポンプとを有する手段である。

【0087】

凝集剤投入装置80aを使用することによって、2種類の凝集剤の間で反応する前に、濁水DWに注入するので、凝集剤同士の不要な反応を阻止することができる。また、2種類の凝集剤の比重が互いに異なる場合には、その配合比を調整することによって、濁水と凝集剤とが混合された後における比重を制御することができる。

【0088】

なお、3種類以上の凝集剤を、互いに別個に、濁水DWに注入するようにしてもよい。ノズル85は、検出された濁水DWの比重に応じて、濁水と凝集剤とを混合した混合液の注入強度、または、濁水DWへの注入角度を制御するノズルであってもよい。

40

【0089】

つまり、凝集剤注入装置AD1は、濁水が存在する水域から、上記濁水をポンプアップする水中ポンプと、上記ポンプアップした濁水と、所定の凝集剤とを混合して混合液を製造するか、または、上記ポンプアップした濁水と、所定の凝集剤と、所定の気泡とを混合して混合液を製造する混合液製造手段と、上記混合液を濁水に注入するノズルとを有する凝集剤注入装置の例である。

【0090】

また、攪拌装置84は、ポンプアップした濁水と、所定の凝集剤とを混合した混合液、ま

50

たは、上記ポンプアップした濁水と、所定の凝集剤と、所定の気泡とを混合した混合液を攪拌する攪拌手段の例である。

【0091】

凝集剤注入装置AD1によれば、凝集剤投入装置80、80aの出口にバルブを設け、このバルブの開度を調節することによって、濁水DWへの凝集剤の注入量を適切に制御することが容易であり、また、ビデオカメラ90を介して表示装置92で見ることができるので、凝集剤を濁水DWに注入した場合、凝集剤が濁水DWに拡散する領域、拡散する速度等、凝集剤の拡散状態を正確に把握することができる。

【0092】

また、凝集剤注入装置AD1によれば、凝集剤が濁水DWに拡散する領域、拡散、沈降する速度等、濁水DWにおける凝集剤の拡散、沈降状態を、表示装置92で見ているので、ノズル85の注入方向を調整することによって、濁水DWにおける凝集剤の拡散状態を適切に制御することができ、また、濁水DWに対する気泡の注入量を制御することによって、濁水DWにおける凝集剤の沈降状態を適切に制御することができる。

【0093】

つまり、凝集剤投入装置80の出口にバルブを設け、濁度センサ10が検出した濁度に応じて、上記出口に設けられたバルブの開度を制御することによって、ポンプアップした濁水に混合する凝集剤の投入量を制御する制御装置を設けるようにしてもよい。

【0094】

さらに、筏50に、スクリュー、舵等を設け、これらを遠隔制御することによって、所望の時間に、所望の位置に、遠隔制御して移動させることができる。

【0095】

また、上記各実施例において、濁水と凝集剤とを攪拌した後に、気泡を注入するようにしてもよい。

【0096】

図10は、本発明の第4の実施例である凝集剤注入装置AD2と、本発明の第5の実施例である凝集剤注入装置AD3とを示す図である。

【0097】

凝集剤注入装置AD2は、基本的には、凝集剤注入装置AD1と同じであるが、凝集剤注入装置AD1において、ノズル85の代わりに、ノズル851、852、853、854が設けられ、また、バルブ851B、852B、853B、854Bが設けられている点が、凝集剤注入装置AD1とは異なる。

【0098】

つまり、凝集剤注入装置AD2において、配管P2が、4本の配管に分岐され、分岐されたそれぞれの配管に、バルブ851B、852B、853B、854Bが設けられ、各バルブの先に、ノズル851、852、853、854が設けられている。

【0099】

したがって、凝集剤注入装置AD2において、水中ポンプP1によって吸い込まれた濁水が、ノズル851、852、853、854から池Pに噴出され、この噴出力によって、筏50が推進する。ただし、筏50が推進する場合、バルブ851B、852Bの組み合わせ、853B、854Bの組み合わせの一方のみを閉じ、他方を開く。また、推進方向を制御するには、上記組み合わせを構成する2つのバルブの開き具合のバランスを変えることによって、筏50の進行方向を右または左に変えることができる。なお、同一場所で凝集剤を濁水DWに注入する場合には、4つのノズル851、852、853、854から均等に混合液を注入すればよい。

【0100】

凝集剤注入装置AD3は、凝集剤注入装置AD2において、ノズル853、854と、それらに関連するバルブ853B、854Bを削除したものである。水中ポンプP1によって吸い込まれた濁水が、ノズル851、852から池Pに注入され、この注入パワー（噴出力）によって、筏50が推進する。推進方向を制御するには、バルブ851B、852

Bの開き具合のバランスを変えればよい。

【0101】

つまり、凝集剤注入装置AD2、AD3は、同一方向に2本設置されている上記ノズルによって筏50を移動させる手段を有する例であり、上記2本のノズルのそれぞれから、濁水に注入される上記混合液の量を調整することによって、筏50の移動方向を制御する例である。

【0102】

また、上記混合液を濁水DWに注入することによって、筏50を推進させる代わりに、凝集剤投入装置80の出口の配管83を、図示しないバルブによって閉じ、吸い上げた濁水のみを濁水DWに噴出するようにしてもよい。このようにしても、筏50を推進させることができる。

【0103】

図11は、本発明の第6の実施例である凝集剤注入装置AD4を示す図である。

【0104】

凝集剤注入装置AD4は、基本的には、凝集剤注入装置AD1と同じであり、凝集剤注入装置AD1において、混合液製造手段60の代わりに、気泡混入濁水製造手段61を設けた点のみが、凝集剤注入装置AD1とは異なる。

【0105】

気泡混入濁水製造手段61は、水中ポンプP1が吸い上げた濁水に気泡を注入する気泡注入装置70によって構成されている。

【0106】

凝集剤注入装置AD4において、凝集剤投入装置80を使用していないが、気泡注入装置70において使用する気体が、酸素、水素、オゾン等、+イオンを有する気体であれば、それ自体が凝集効果を有するものであり、凝集剤注入装置AD1における凝集剤を使用しなくても、濁水DWの汚れを凝集することができる。

【0107】

図12は、本発明の第7の実施例である凝集剤注入装置AD5と、本発明の第8の実施例である凝集剤注入装置AD6とを示す図である。

【0108】

凝集剤注入装置AD5は、凝集剤注入装置AD4において、4つのノズル851、852、853、854を設け、気泡混入濁水製造手段61（気泡注入装置70）が製造した気泡混入濁水を、4つのノズル851、852、853、854から濁水DWに注入することができるようにし、筏50の推進と、その推進方向を制御することができる装置である。筏50の推進、その推進方向の制御は、凝集剤注入装置AD2における説明と同様である。

【0109】

凝集剤注入装置AD6は、凝集剤注入装置AD4において、2つのノズル851、852を設け、気泡混入濁水製造手段61（気泡注入装置70）が製造した気泡混入濁水を、2つのノズル851、852から濁水DWに注入することができるようにし、筏50の推進と、その推進方向を制御することができる装置である。筏50の推進、その推進方向の制御は、凝集剤注入装置AD3における説明と同様である。

【0110】

図13は、本発明の第9の実施例である凝集剤注入装置AD7を示す図である。

【0111】

凝集剤注入装置AD7は、上記各実施例におけるノズル85が、フレキシブル部85fを有し、このフレキシブル部85fを、モータ、カム等によって制御することによって、その注入方向を、85a、85b等、自在の方向に調整することができる。この制御可能な方向は、上下方向であり、また、左右方向である。

【0112】

また、濁水特性測定装置CM1と凝集剤注入装置AD1とを組み合わせれば、濁水DWの

濁度に応じて濁水DWを適切に浄化する浄水装置を構成することができる。

【0113】

つまり、上記浄水装置は、濁水の濁度を測定する複数の濁度センサと、複数の上記濁度センサを所定間隔で吊り下げている吊り下げ手段と、上記吊り下げ手段を所定の高さに保持する保持手段と、1つの上記吊り下げ手段と他の上記吊り下げ手段との間隔を、所定の距離に維持するスペーサと、複数の上記濁度センサが検出した複数の濁度データを処理するデータ処理手段と、濁水が存在する水域から、上記濁水をポンプアップするポンプと、上記ポンプアップした濁水と、所定の凝集剤とを混合して混合液を製造するか、または、上記ポンプアップした濁水と、所定の凝集剤と、所定の気泡とを混合して混合液を製造する混合液製造手段と、上記混合液を濁水に注入するノズルとを有する浄水装置である。

10

【0114】

さらに、濁水特性測定装置CM1と凝集剤注入装置AD4とを組み合わせれば、濁水DWの濁度に応じて濁水DWを適切に浄化する浄水装置を構成することができる。

【0115】

上記浄化装置は、濁水の濁度を測定する複数の濁度センサと、複数の上記濁度センサを所定間隔で吊り下げている吊り下げ手段と、上記吊り下げ手段を所定の高さに保持する保持手段と、1つの上記吊り下げ手段と他の上記吊り下げ手段との間隔を、所定の距離に維持するスペーサと、複数の上記濁度センサが検出した複数の濁度データを処理するデータ処理手段と、濁水が存在する水域から、上記濁水をポンプアップするポンプと、上記ポンプアップした濁水に、気体の凝集剤を気泡として混入させることによって、気泡混入水を製造する気泡混入水製造手段と、上記気泡混入水を攪拌する攪拌手段と、上記攪拌された上記気泡混入水を上記水域に注入するノズルとを有する浄水装置である。

20

【0116】

上記各実施例において、上記濁度センサが検出した濁度に応じて、上記ポンプアップした濁水に混合する上記凝集剤の投入量を制御する制御装置を設けるようにしてもよい。また、上記ポンプと上記混合液製造手段と上記データ処理装置とを設置する水上浮遊体とを設けるようにしてもよい。さらに、上記水上浮遊体を移動する移動手段と、上記移動手段を遠隔操作する遠隔操作手段とを設けるようにしてもよい。

【0117】

さらに、凝集剤注入装置AD1では、濁水域から取り込んだ濁水に、凝集剤と気泡とを注入しているが、濁水域から取り込んだ濁水DWの代わりに他の水を使用し、上記他の水に、凝集剤と気泡とを混合したものを、濁水域に注入するようにしてもよい。また、濁水域から取り込んだ濁水を使用せずに、液体の凝集剤と気泡との混合液を、濁水域に注入するようにしてもよい。

30

【0118】

なお、上記実施例において、LED11は、近赤外線を発生する発光体であるが、濁水DWにおける汚れを反射する光を発光する素子であれば、近赤外線以外の波長の光を発光する発光体を、近赤外線LED11の代わりに使用するようにしてもよい。

【0119】

また、上記各実施例において、GPS等を利用して、筏50の位置を測定することができる。そして、この測定された位置に基づいて、所望の位置に筏50を移動させることができる。

40

【0120】

上記実施例は、池Pの濁水の濁度を測定し、濁水を浄化しているが、川、湖、海等における濁水の濁度を測定し、浄化するようにしてもよい。

【0121】

上記実施例では、ポンプアップした濁水と凝集剤とを混合した混合液、または、ポンプアップした濁水と凝集剤と気泡とを混合した混合液を、濁水に注入するようにしているが、上記混合液を、濁水の水面に散布するようにしてもよい。この場合、ノズル85は、濁水中ではなく、濁水の水面の上に設置される。

50

【0122】

このように、混合液を濁水の水面に散布すると、水面近傍において、凝集剤が漂うので、水面近傍における濁水を効率よく浄化することができ、また、混合液に含まれている気泡が上昇することによる微小範囲における凝集剤の拡散によっても、水面近傍における濁水を効率よく浄化することができる。

【0123】

また、上記各実施例を、pHを調整するアルカリ、酸等、凝集剤以外の水質改良剤を使用する場合に適用することができる。この場合、水質を改良する対象は、濁水ではなく、被水質改良水であり、凝集剤投入装置は、水質改良剤投入装置である。

【0124】

また、上記実施例では、ポンプアップした濁水に気体の凝集剤を気泡として混入させた気泡混入水、または、この気泡混入水を攪拌したものを、濁水等の被水質改良水に注入するようにしているが、上記気泡混入水またはこの気泡混入水を攪拌したものを、被水質改良水の水面に散布するようにしてもよい。この場合、ノズル85は、被水質改良水中ではなく、被水質改良水の上に設置される。

【0125】

このように、気泡混入水を被水質改良水の水面に散布すると、気泡混入水に含まれている気泡が上昇することによる微小範囲における気泡の拡散によっても、水面近傍における被水質改良水を効率よく浄化することができる。

【0126】

【発明の効果】

請求項1～3、20、21記載の発明によれば、濁水データを複数の場所で測定する場合、短時間でその濁水データを測定することができるという効果を奏する。

【0127】

請求項4、5記載の発明は、濁水中の汚れを、作業者がつぶさに視認することができるという効果を奏する。

【0128】

請求項6～21記載の発明によれば、濁水の汚れを効率よく凝集することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例である濁水特性測定装置CM1を示す図であり、その縦断面図である。

【図2】濁水特性測定装置CM1の平面図である。

【図3】本発明の第2の実施例である濁水特性測定装置CM2を示す図である。

【図4】本発明の第3の実施例である凝集剤注入装置AD1を示す図である。

【図5】凝集剤注入装置AD1における気泡注入装置70の具体例を示す図である。

【図6】凝集剤注入装置AD1における攪拌装置84の具体例を示す図である。

【図7】気泡の大きさと、水中における気泡の上昇速度との相関関係の概略を示す相関図である。

【図8】上記実施例において、濁水DWの比重よりも大きな比重の混合液を、濁水DWに注入した場合に、その混合液の位置変化を示し、また、濁水DWの比重と同程度の比重の混合液を、濁水DWに注入した場合に、その混合液の位置変化を示す図である。

【図9】凝集剤投入装置80の変形例である凝集剤投入装置80aを示すブロック図である。

【図10】本発明の第4の実施例である凝集剤注入装置AD2と、本発明の第5の実施例である凝集剤注入装置AD3とを示す図である。

【図11】本発明の第6の実施例である凝集剤注入装置AD4を示す図である。

【図12】本発明の第7の実施例である凝集剤注入装置AD5と、本発明の第8の実施例である凝集剤注入装置AD6とを示す図である。

【図13】本発明の第9の実施例である凝集剤注入装置AD7を示す図である。

【符号の説明】

CM1、CM2…濁水特性測定装置、

DW…濁水、

P…池、

10…濁度センサ、

11…近赤外線LED、

12…フォトトランジスタ、

14…固定台、

15…水温センサ、

16…電気伝導率計、

10

20…糸、

21…浮き、

22…錘、

30…スペーサ、

40…データ処理装置、

50…筏、

P1…水中ポンプ、

P2…配管、

AD1～AD7…凝集剤注入装置、

20

60…混合液製造手段、

61…気泡混入濁水製造手段、

70…気泡注入装置、

71…コンプレッサ、

72…圧縮気体タンク、

73…配管、

74…バルブ、

75…セラミックス、

80、80a…凝集剤投入装置、

81、81a…凝集剤タンク、

30

82、82a…ポンプ、

83、83a…配管、

84…攪拌装置、

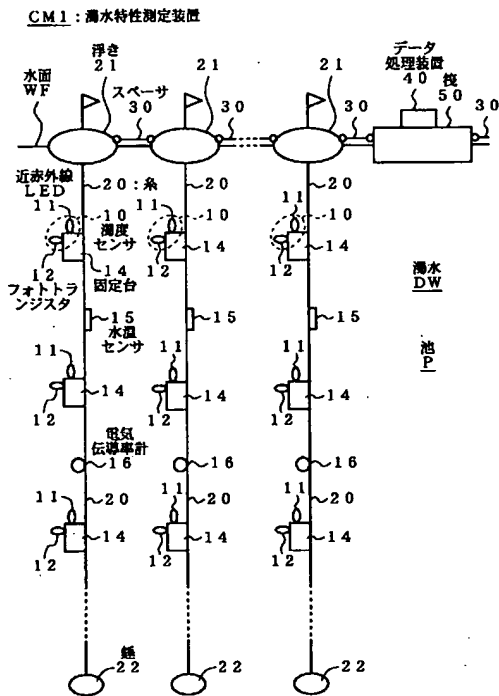
85、851～854…ノズル、

90…ビデオカメラ、

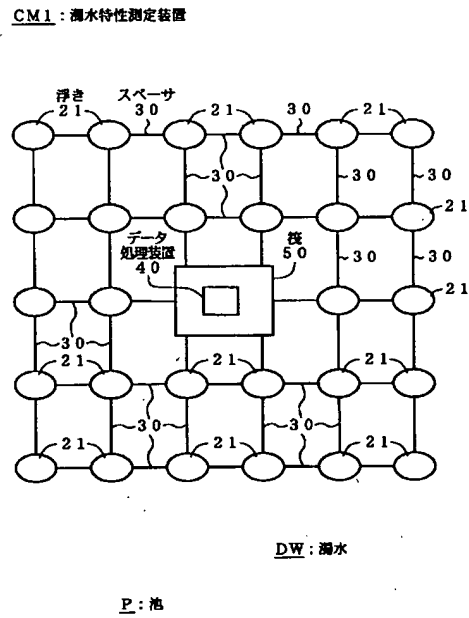
91…画像処理装置、

92…表示装置。

【図 1】

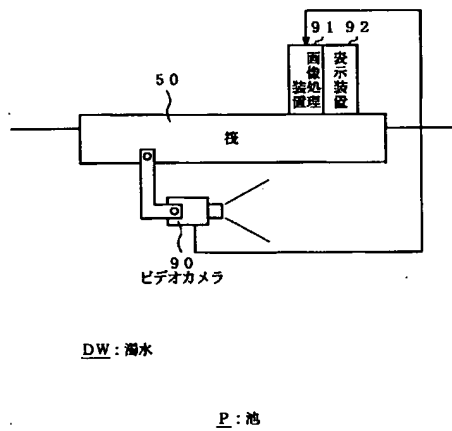


【図 2】



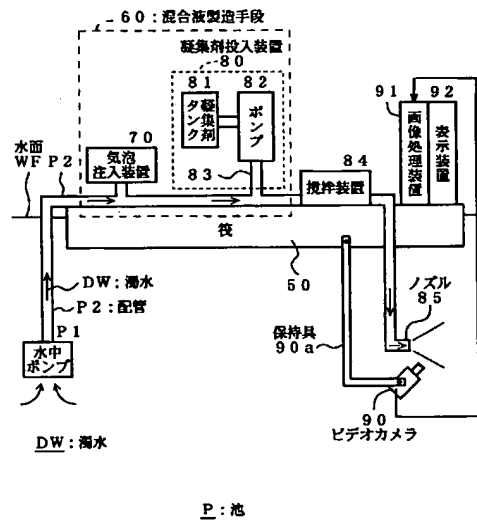
【図 3】

CM2: 濁水特性測定装置

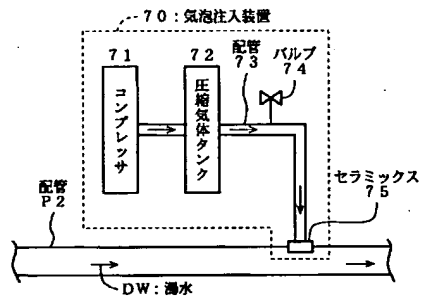


【図 4】

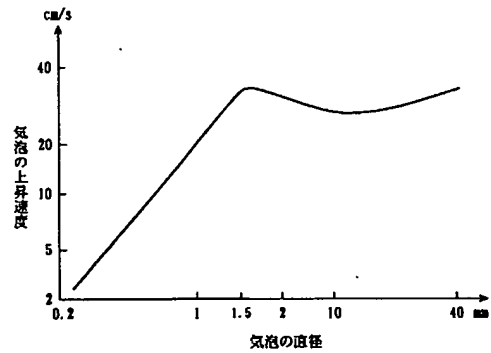
AD1: 凝集剤注入装置



【図 5】

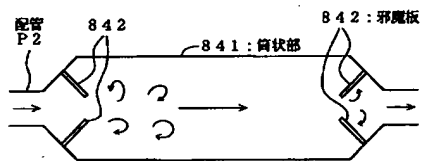


【図 7】



【図 6】

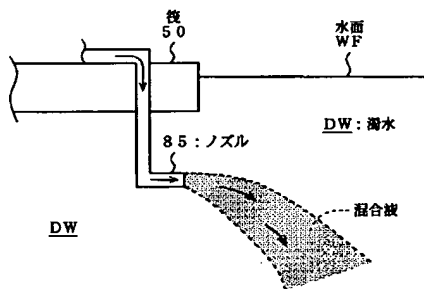
84: 攪拌装置



【図 8】

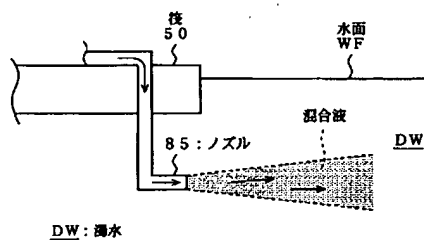
(1) AD1: 凝集剤注入装置

混合液の比重が大きい場合

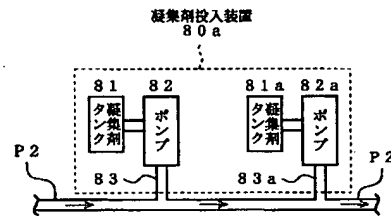


(2) AD1: 凝集剤注入装置

混合液の比重が小さい場合

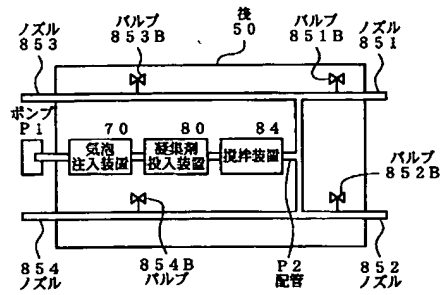


【図 9】

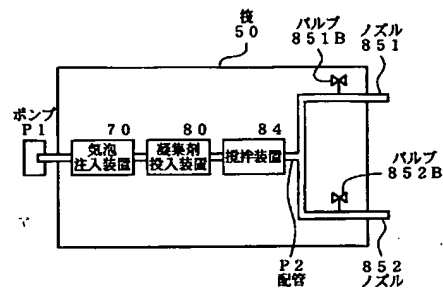


【図 10】

(1) AD2:凝集剤注入装置

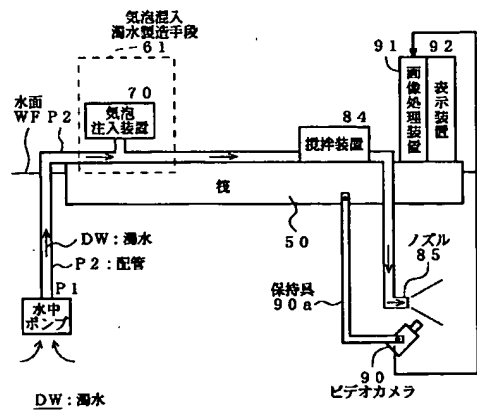


(2) AD3:凝集剤注入装置



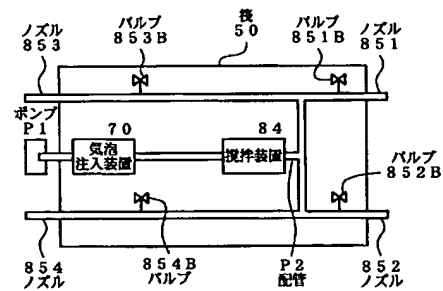
【図 11】

AD4:凝集剤注入装置

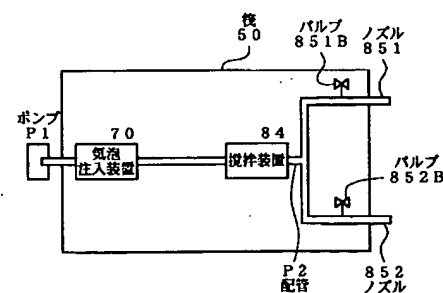


【図 12】

(1) AD5:凝集剤注入装置

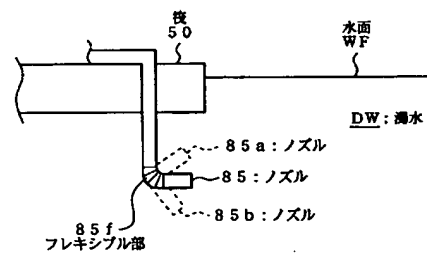


(2) AD6:凝集剤注入装置



【図 13】

AD7:凝集剤注入装置



フロントページの続き

(51)Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G 0 1 N 15/06	C 0 2 F 1/00	V
G 0 1 N 21/17	C 0 2 F 1/52	K
// B 0 1 F 5/00	G 0 1 N 15/06	E
	G 0 1 N 21/17	A
	B 0 1 F 5/00	D

(72)発明者 川久保 芳男
神奈川県茅ヶ崎市新栄町13-16 茅ヶ崎ダイカンプラザCITY504 有限会社湘南計測内

(72)発明者 小野寺 一元
東京都中央区銀座6丁目15番1号 電源開発株式会社内

(72)発明者 新庄 高久
東京都中央区銀座6丁目15番1号 電源開発株式会社内

(72)発明者 泉川 和司
東京都中央区銀座6丁目15番1号 電源開発株式会社内

(72)発明者 石松 隆和
長崎県長崎市文教町1-14 長崎大学内

(72)発明者 杉山 和一
長崎県長崎市文教町1-14 長崎大学内

(72)発明者 全 炳徳
長崎県長崎市文教町1-14 長崎大学内

(72)発明者 黒岩 恵
長崎県長崎山下西山町7番1号 株式会社ベック内

(72)発明者 金 宗煥
長崎県長崎山下西山町7番1号 株式会社ベック内

(72)発明者 畑山 榮
群馬県吾妻郡吾妻町大字川戸219-3 株式会社ハタフジコーポレーション内

Fターム(参考) 2G059 AA05 BB04 BB06 EE02 GG02 HH01 KK01 KK04
4D015 BA19 BA23 BA28 BB08 BB16 CA14 DA02 DA12 EA32 FA01
FA11
4G035 AB15 AC01 AE13

PAT-NO:	JP02005043092A
DOCUMENT-IDENTIFIER:	JP 2005043092 A
TITLE:	MUDDY WATER CHARACTERISTICS MEASURING INSTRUMENT, WATER QUALITY IMPROVING AGENT INJECTOR, AND WATER PURIFYING DEVICE
PUBN-DATE:	February 17, 2005

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAWAKUBO, YOSHIO	N/A
ONODERA, KAZUMOTO	N/A
SHINJO, TAKAHISA	N/A
IZUMIKAWA, KAZUJI	N/A
ISHIMATSU, TAKAKAZU	N/A
SUGIYAMA, KAZUICHI	N/A
ZEN, HEITOKU	N/A
KUROIWA, MEGUMI	N/A
KIN, SOKAN	N/A
HATAYAMA, SAKAE	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ONODERA KAZUMOTO	N/A
KAWAKUBO YOSHIO	N/A
SUGIYAMA REIKO	N/A

APPL-NO:	JP2003200490
APPL-DATE:	July 23, 2003

INT-CL (IPC):	G01N021/49 , B01D021/01 , B01D021/30 , C02F001/00 , C02F001/52 , G01N015/06 , G01N021/17 , B01F005/00
----------------------	--

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a muddy water characteristic measuring instrument capable of measuring each muddy water data inexpensively in a short time, when measuring the muddy water data in a plurality of places.

SOLUTION: This muddy water characteristic measuring instrument has a plurality of **turbidity** sensors for measuring **turbidity** of muddy water, suspension means for suspending the plurality of **turbidity** sensors with a prescribed space, holding means for holding the suspension means at a prescribed height, a spacer for keeping a space between the one suspension means and the other suspension means with a prescribed distance, and a data processing means for processing the plurality of **turbidity** data detected by the plurality of **turbidity** sensors.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIP